

300MHz 低电压单刀双掷模拟开关

产品概述

LN3657 是一款单通道单刀双掷(SPDT)CMOS 模拟开关,适用于语音切换,移动设备等。LN3657 可在 1.8V-5.5V 的电源下工作,工作带宽为 300MHz,最低导通电阻为 4.5Ω。

LN3657 可以在一定范围内传输负电平。它的两个开关之间的导通电阻失配小于 0.3Ω*, 在整个导通范围内,内阻变化不超过 2.3Ω*。(*: 以上参数均为在 V_{DD}=5.0V 时测得)

用途

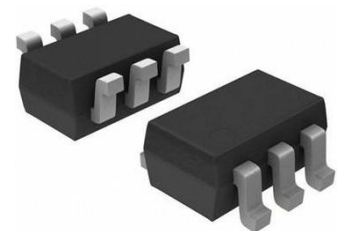
移动设备
音乐播放器
手机
计算机配件

产品特点

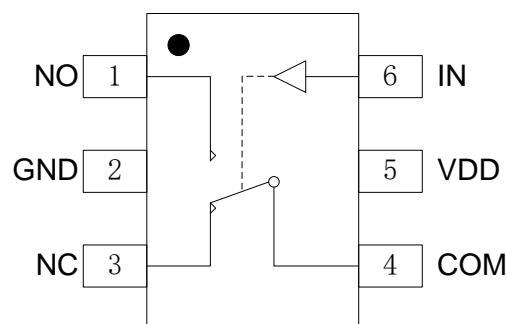
- 宽电压工作范围 1.8V-5.5V
- 5V 时典型导通电阻 4.5Ω
- 快速切换, Ton<20ns, Toff<10ns
- 高带宽 300MHz
- 可传输 -2V 到 V_{DD} 的信号电平
- TTL/CMOS 电平兼容

封装

SOT363
SOT23-6L



引脚定义



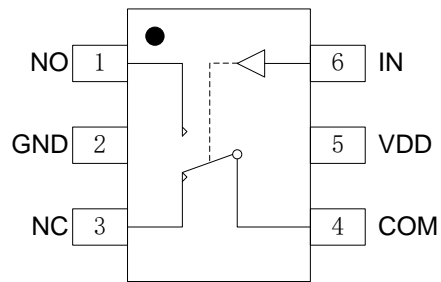
功能表

LOGIC	NO	NC
0	OFF	ON
1	ON	OFF

订购信息

LN3657①②-③

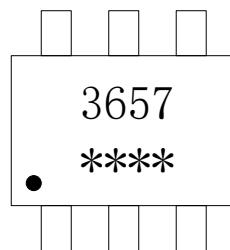
数字项目	符号		描述
①	M	S	M 为 SOT363 封装, S 为 SOT23-6L 封装
②	R	F	R 为编带正装, 3K/盘, F 为编带正装 4K/盘
③	G		封装材料为绿料/Green epoxy molding compound

引脚配置

Top-View (SOT23-6L, SOT363)

引脚号	引脚名	功能描述
1	NO	常开端子
2	GND	地
3	NC	常闭端子
4	COM	公共端
5	VDD	电源
6	IN	数字选择信号 IN=0, COM 连接 NC IN=1, COM 连接 NO

打印信息

封装形式 SOT23-6L SOT363



第一行，产品名称 3657；第二行，产品信息批号

绝对最大额值

项目	符号	绝对最大额定值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.3~6.0	V
信号电平	V_{IN}	-0.3~(V_{DD})+0.3	
	V_{NC}, V_{NO}, V_{COM}	-3.0~(V_{DD})+0.3	
连续电流	I_{CON}	±50	mA
尖峰电流	I_{PEAK}	±80	mA
焊接温度 (锡焊, 10 秒)	T_{SOLD}	260	°C
工作温度	T_{OPR}	-40~+125	
保存温度	T_{STG}	-60~+150	

■ 电学特性参数

 (测试条件:除非特别说明, 典型值为 $V_{DD}=5.0V$, $T_A=25^{\circ}C$)

参数	符号	测试条件	温度	MIN	TYP	MAX	单位
电源输入范围	V_{DD}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	1.8		5.5	V
电源静态电流	I_+	$V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0V$ or V_{DD}	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
信号传输范围	V_{NO}, V_{NC}, V_{COM}	$V_{DD}=5V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	-2 *		V_{DD}	V
导通电阻	R_{ON}	$V_{DD}=5.0V, V_{NO}$ or $V_{NC}=3.5V$ $I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		5.5	8.5	Ω
导通电阻匹配	ΔR_{ON}	$V_{DD}=5.0V, V_{NO}$ or $V_{NC}=3.5V$ $I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		0.15	0.3	
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$V_{DD}=5.0V, V_{NO}$ or $V_{NC}=1.0V, 2.0V$ $3.5V \quad I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		2.3	3.7	
源端关断漏电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	$V_{DD}=5.0V, V_{NO}$ or $V_{NC}=1.0V, 4.5V$ $V_{COM}=4.5V, 1.0V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
通道导通漏电流	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	$V_{DD}=5.0V, V_{COM}=4.5V, 1.0V$ V_{NO} or $V_{NC}=1.0V, 4.5V$ or floating	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
IN 输入高电平	V_{INH}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	1.6			V
IN 输入低电平	V_{INL}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			0.8	V
IN 输入漏电流	I_{IN}	$V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0V$ or $5.5V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
动态参数							
开关导通时间	t_{on}	V_{NO} or $V_{NC}=3.0V, V_{IH}=V_{DD}, V_{IL}=0V$	$+25^{\circ}C$		20		ns
开关关断时间	t_{off}	V_{NO} or $V_{NC}=3.0V, V_{IH}=V_{DD}, V_{IL}=0V$	$+25^{\circ}C$		10		ns
先开后合延时	t_D	V_{NO1} or $V_{NC1}=V_{NO2}$ or $V_{NC2}=3.0V,$ $R_L=300\Omega, C_L=35pF$	$+25^{\circ}C$		5		ns
-3dB 带宽	BW	Signal=0dbm, $C_L=5pF$	$+25^{\circ}C$		300		MHz
信号关断隔离	O_{ISO}	Signal=0dbm, $R_L=50\Omega, C_L=5pF,$ $f=1MHZ$	$+25^{\circ}C$		-65		dB
通道导通电容	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	$f=1MHZ$	$+25^{\circ}C$		15		pF
通道关断电容	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$	$f=1MHZ$	$+25^{\circ}C$		5		pF

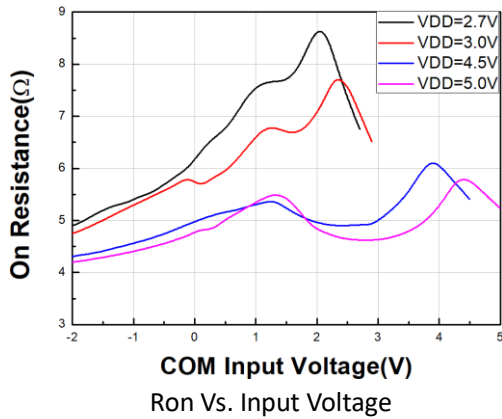
* 负压信号 $V_S \geq V_{DD} - 7.0$, 并且 $V_S > -V_{DD}$, 例如 $V_{DD} = 5.0V$, 负压信号必须高于 $-2.0V$, 否则信号会有衰减, 甚至导致芯片损坏

(测试条件: 除非特别说明, 典型值为 $V_{DD}=3.3V$, $T_A=25^{\circ}C$,)

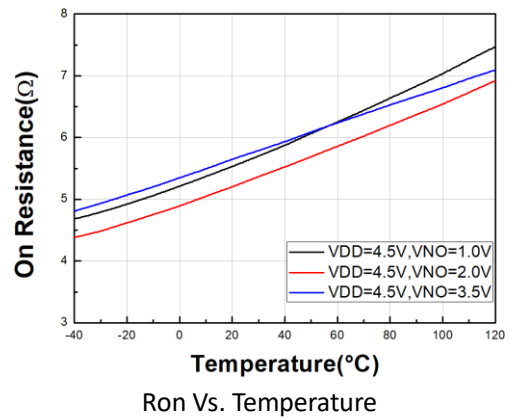
参数	符号	测试条件	温度	MIN	TYP	MAX	单位
电源输入范围	V_{DD}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	1.8		5.5	V
电源静态电流	I_+	$V_{DD}=5.5V$, $V_{IN}=0V$ or V_{DD}	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
信号传输范围	V_{NO}, V_{NC}, V_{COM}	$V_{DD}=3.3V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	-3 *		V_{DD}	V
导通电阻	R_{ON}	$V_{DD}=3.3V$, V_{NO} or $V_{NC}=1.5V$ $I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		7.5	10	Ω
导通电阻匹配	ΔR_{ON}	$V_{DD}=3.3V$, V_{NO} or $V_{NC}=1.5V$ $I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		0.25	0.6	
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$V_{DD}=3.3V$, V_{NO} or $V_{NC}=1.0V, 1.5V$ $2.0V$ $I_{COM}=-10mA$	$+25^{\circ}C$		3	4.3	
源端关断漏电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	$V_{DD}=3.3V$, V_{NO} or $V_{NC}=0.3V, 3.0V$ $V_{COM}=3.3V, 0.3V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
通道导通漏电流	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	$V_{DD}=3.3V$, $V_{COM}=3.0V, 0.3V$ V_{NO} or $V_{NC}=0.3V, 3.0V$ or floating	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
IN 输入高电平	V_{INH}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$	1.4			V
IN 输入低电平	V_{INL}		$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			0.5	V
IN 输入漏电流	I_{IN}	$V_{DD}=3.3V$, $V_{IN}=0V$ or $3.3V$	$-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$			1	μA
动态参数							
开关导通时间	t_{on}	V_{NO} or $V_{NC}=1.5V$, $V_{IH}=V_{DD}$, $V_{IL}=0V$	$+25^{\circ}C$		25		ns
开关关断时间	t_{off}	V_{NO} or $V_{NC}=1.5V$, $V_{IH}=V_{DD}$, $V_{IL}=0V$	$+25^{\circ}C$		15		ns
先开后合延时	t_d	V_{NO1} or $V_{NC1}=V_{NO2}$ or $V_{NC2}=1.5V$, $R_L=300\Omega$, $C_L=35pF$	$+25^{\circ}C$		10		ns
-3dB 带宽	BW	Signal=0dbm, $C_L=5pF$	$+25^{\circ}C$		300		MHz
信号关断隔离	O_{ISO}	Signal=0dbm, $R_L=50\Omega$, $C_L=5pF$, $f=1MHz$	$+25^{\circ}C$		-65		dB
通道导通电容	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	$f=1MHz$	$+25^{\circ}C$		15		pF
通道关断电容	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$	$f=1MHz$	$+25^{\circ}C$		5		pF

* 负压信号 $V_S \geq V_{DD} - 7.0$, 并且 $V_S > -V_{DD}$, 例如 $V_{DD} = 3.0V$, 负压信号不能低于 $-3.0V$, 否则信号会有衰减, 甚至导致芯片损坏

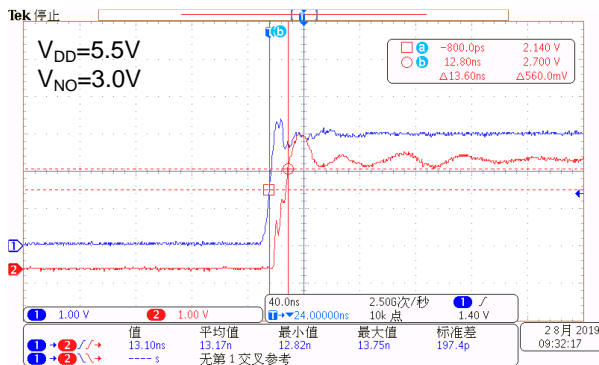
参数图表



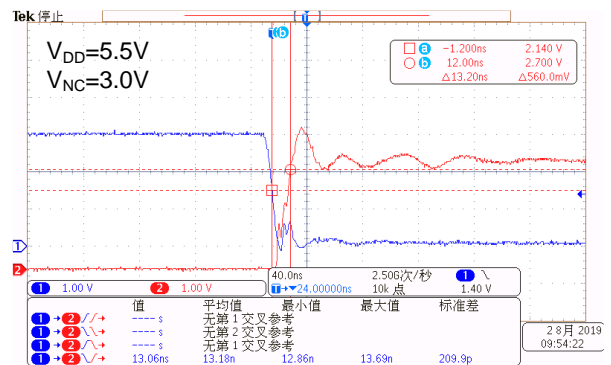
Ron Vs. Input Voltage



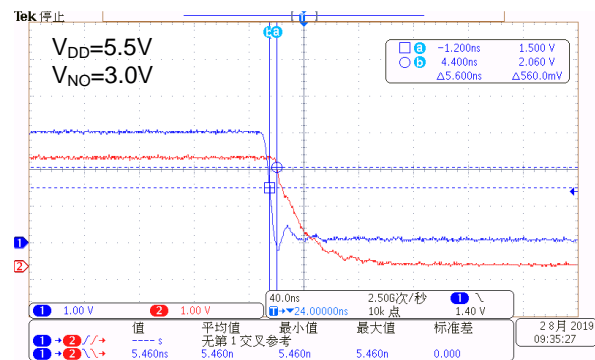
Ron Vs. Temperature



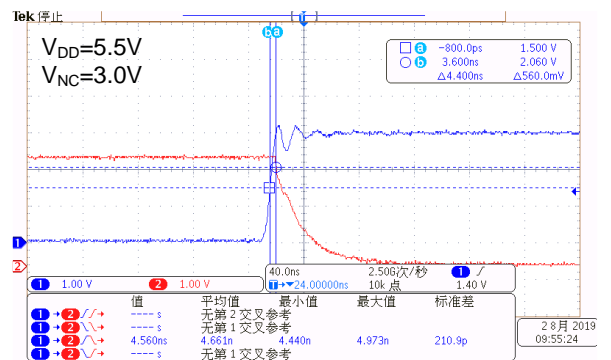
Ton of NO



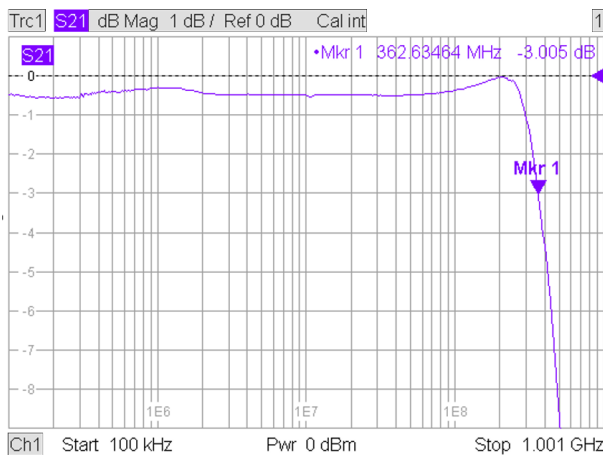
Ton of NC



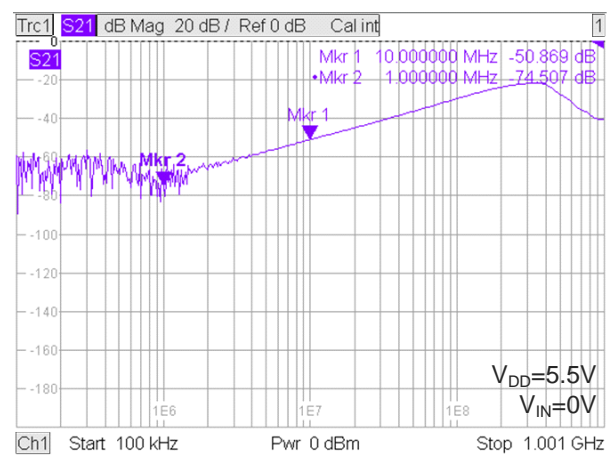
Toff of NO



Toff of NC

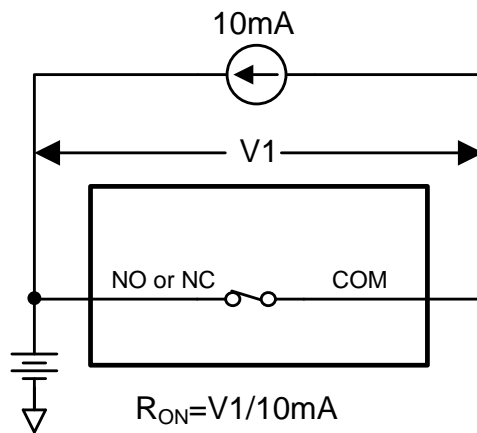


-3dB 带宽

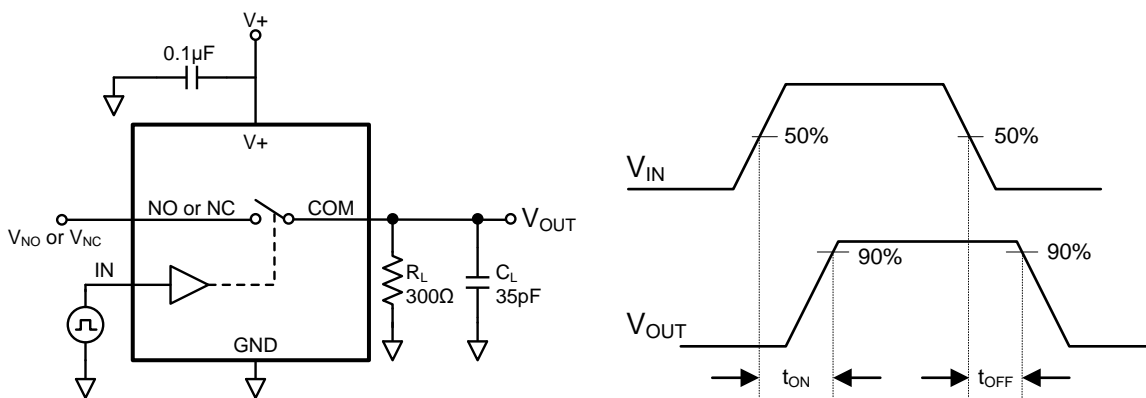


信号关断隔离

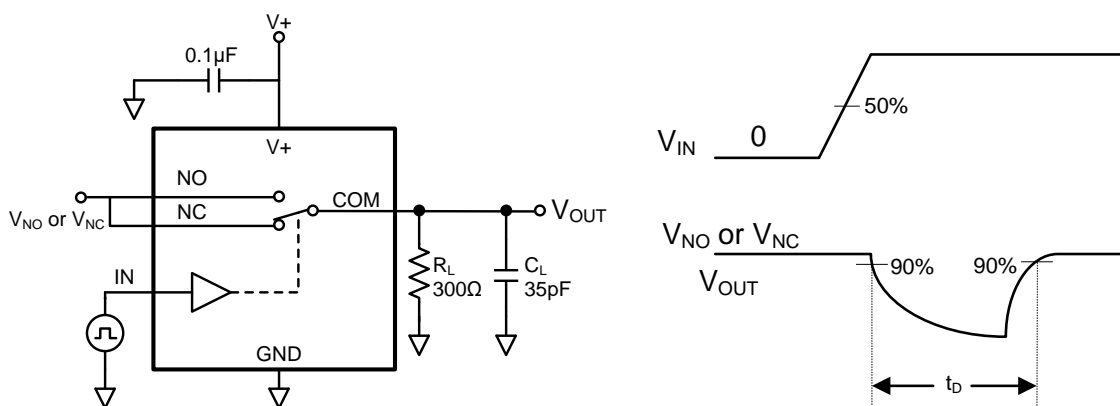
■ 测试电路



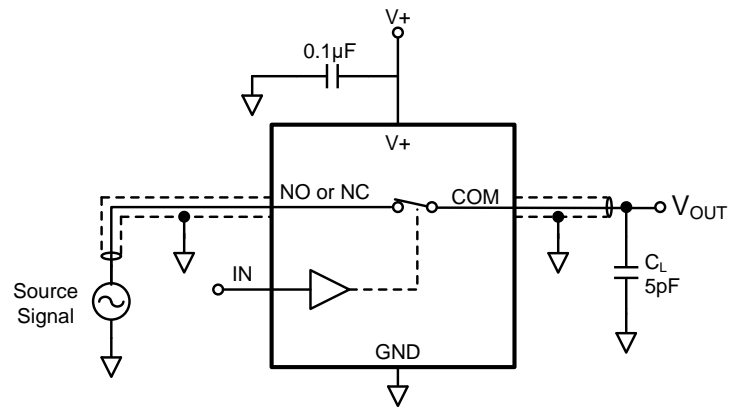
测试电路 1 导通电阻 R_{ON}



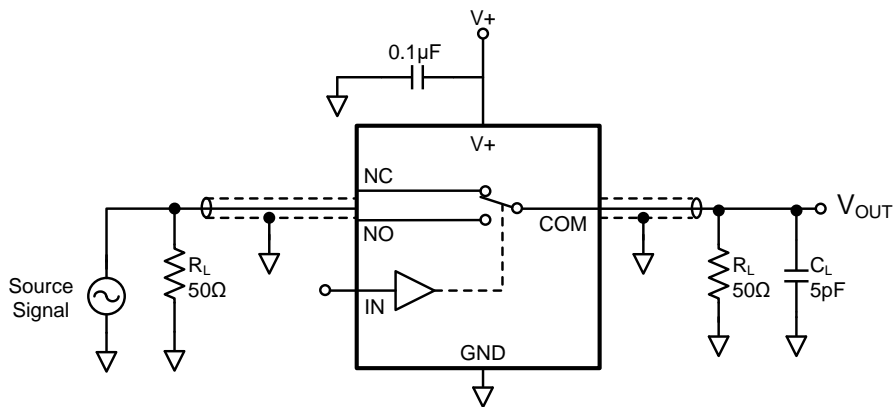
测试电路 2 开关时间 t_{ON} 、 t_{OFF}



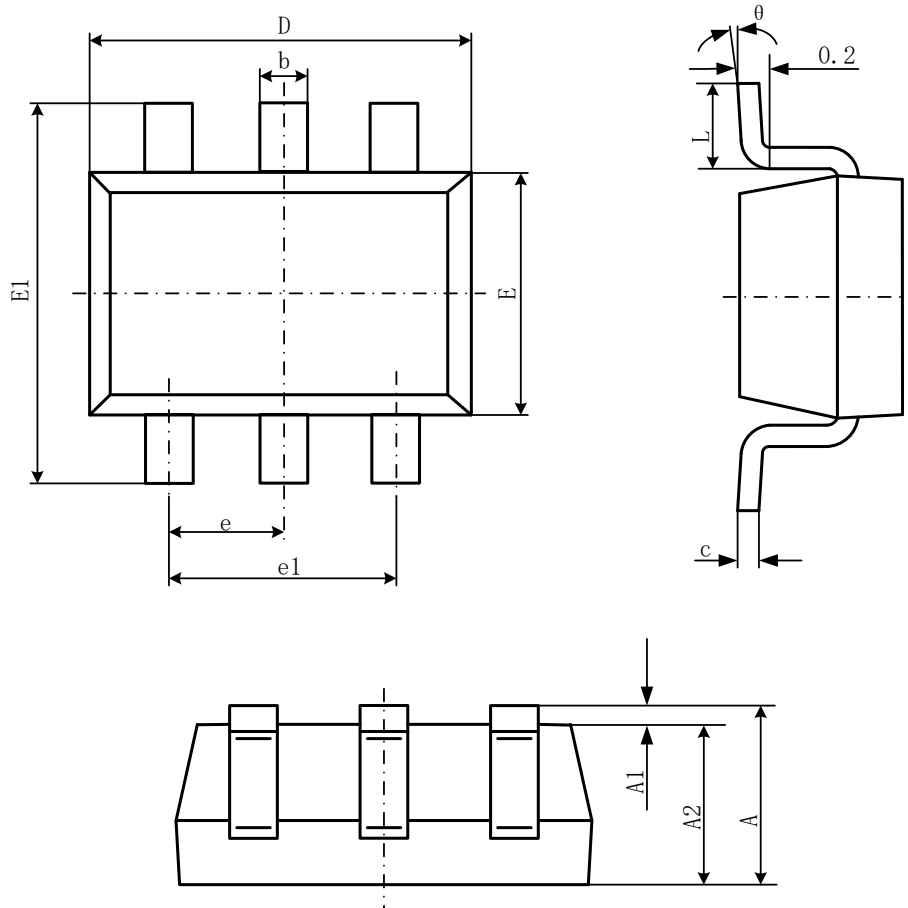
测试电路 3 先开后合延时 t_d



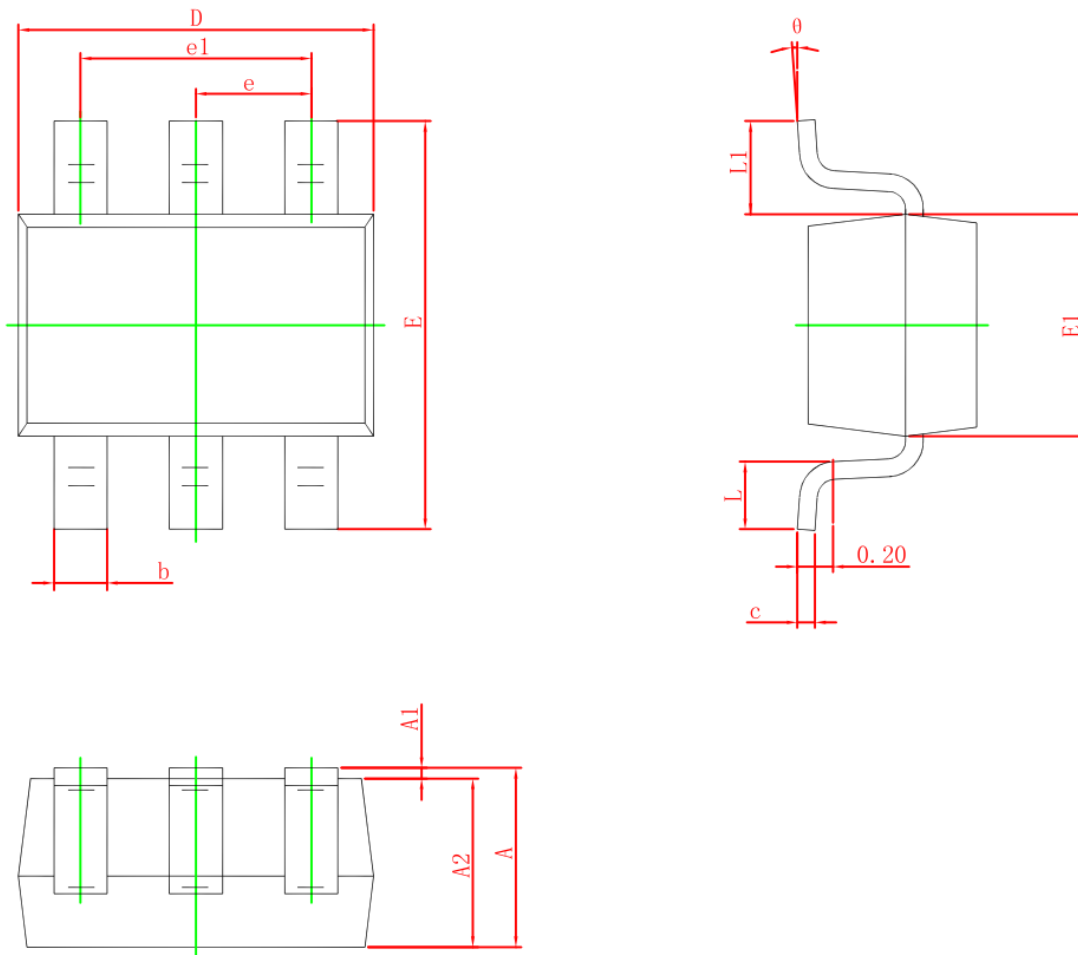
测试电路 4 -3dB 带宽测试



测试电路 5 信号关断隔离

■ 封装信息
1. SOT-23-6L


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
Z	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

2. SOT-363


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.000	2.200	0.079	0.087
E	2.150	2.450	0.085	0.096
E1	1.150	1.350	0.045	0.053
e	0.650 TYP.		0.026 TYP.	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525 REF.		0.021 REF.	
θ	0°	8°	0°	8°